

# 1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

## 1.1 Генеральный план

Производственное здание по выпуску строительных деревянных конструкций расположено в г. Сургут в климатическом районе 1Д. Среднемесячная температура воздуха в январе составляет от -14 до -32 С°, а в июле +10 до +20 С°. Средняя скорость ветра 5,6 м/с. Здание занимает 5616 м<sup>2</sup> территории. Для передвижения транспорта запроектированы 6-метровые дороги и объезды с разных сторон. Дороги покрыты асфальтным ковром, с местом для разворота и с автостоянкой для легковых и грузовых автомобилей. Территориальное благоустройство здания предусматривает газоны, скамьи, деревья и обеспечивает благоприятные условия для работников предприятия.

## 1.2 Организация производственного решения здания

Производственное здание по выпуску строительных деревянных конструкций объемом 90 м<sup>3</sup>/сут. продукции запроектировано в одноэтажном двух пролётном здании с габаритами 36х156 м и содержит следующие помещения и склады: столярный, сушильные, клеильная, место для антисептирования, лакировочная. Кроме этого производственное здание включает такие объекты, как: вентиляционная камера, диспетчерская, базы материалов, отходов и готового продукта, бытовой комплекс.

Их взаимное расположение способствует уменьшению затрат на передвижение и транспортирование продукции и обеспечивает наилучшее складирование пиломатериалов. Проходы между помещений здания отвечают требованиям противопожарных норм проектирования. В здании предусмотрено механизированное устранение остатков по наикратчайшим путям.

Дистанция между габаритами машин равняется утроенной длине большего элемента, а в поперечном направлении, если у станков отсутствуют складские места – от 0,8 м до 1,0 м.

Промышленные участки здания определены по строительным нормам и правилам. На основании проектирования в здании были учтены основные процессы изготовления деревянной продукции: складирование материала, сушка, монтаж, склеивание и антисептирование.

В монтажном отделении размещены станки, которые удобно контактируемы с другими участками. Расположение плотников при работе предусмотрено с левой стороны от механизма, лицом к естественному освещению и спиной к выходу.

Употребление условий промышленного здания для станочных участков принимают 25-35 м<sup>2</sup> на один аппарат, а для ручных работ — 15—20 м<sup>2</sup> на один верстак столяра.

При проектировании промышленного решения здания учитывались требования снабжения технического процесса, снабжения естественным светом и комфорта трудового персонала.

Цех спроектирован по типовым проектам с наибольшим употреблением всех конструкций, что значительно влияет на себестоимость строительства.

С помощью транспортера со склада брусья штабелями в вагонетках отправляются в сушильную камеру, где сушатся до необходимой влажности. Из сушильной штабели изначально направляются в остывочное отделение, а затем в столярный цех, где материал обрабатывают на машинах. Готовые конструкции направляют в клеильный участок, где происходит сборка конструкции. Далее изделие отправляется в камеру антисептирования, где происходит увеличение характеристик материала. Обработанное изделие поступает на склад.

Стальная основа производственного здания заключается в ряде элементов, удачно воспринимающих нагрузки, шарнирно и жестко сопряженных между собой. В каркасе постройки использованы связи. Их главное значение - связывать плоские элементы в пространстве, способном воспринять нагрузки, воздействующие в произвольном направлении на здание.

										Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					2

Каркас здания изготовлен из следующих деталей: металлические колонны, подкрановые балки, фермы, прогоны, стеновые сэндвич-панели и кровельные сэндвич-панели). Окна имеют размеры – 5400х6000 мм, двери 2400х1510 мм, 4800х5000 мм. Благодаря данной конструкции оконных переплетов обеспечивается естественное освещение для трудящихся на производстве.

Цех в продольном направлении составляет 156 м, в поперечном – 36 м. Имеет высоту конька крыши – 13,93 м. Площадь здания 5616 м<sup>2</sup>.

Эти решения дают обеспечение:

- соответствию многофункциональному назначению, современным требованиям архитектурно-строительного характера;
- подходящих условий для работающих;
- целесообразного взаимного размещения совершения работ с различными видами потоков – человеческих и грузовых;
- единообразию планировочных и конструктивных элементов.

Для организации производства нужный объем освещения снабжается значительными оконными переплетами.

Предел огнестойкости строительных элементов должен быть учтен для противопожарной безопасности, гарантирующий необходимую степень огнестойкости зданий и сооружений.

Некоторые помещения отделены противопожарными стенами и перегородками.

Принятые решения направлены на обеспечение экономии строительных материалов, уменьшению материалоемкости и трудоемкости возведения здания.

В пролетах по осям 6-19 и 15-27 здания есть оснащение мостовыми кранами:

- 1 кран грузоподъемностью 5 т для склада пиломатериалов;
- 1 кран грузоподъемностью 5 т для склада готовой продукции;

										Лист
										3
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

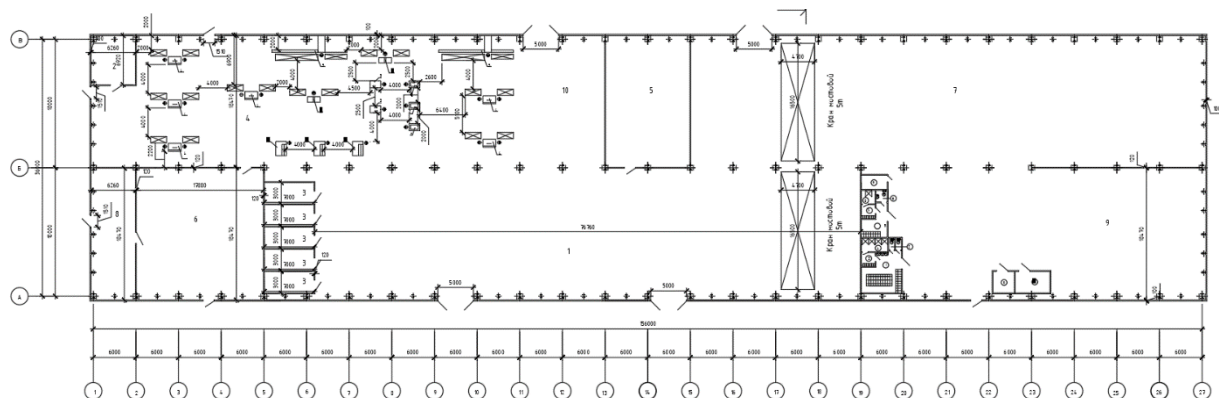


Рисунок 1.1 – План цеха по производству деревянных изделий: 1 – склад пиломатериалов; 2— приемка клея, лака, антисептиков и др.; 3— сушильная; 4 — столярный участок; 5 — клеильная; 6 — участок нанесения защитных составов; 7 — склад готовой продукции; 8— вентиляционная камера; 9—склад инвентаря; 10 — склад отходов

### 1.3. Конструктивное решение

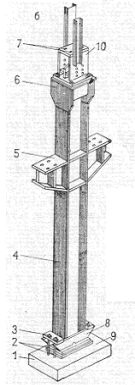


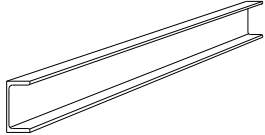

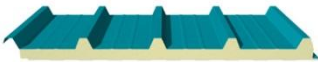

Все элементы каркаса здания приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Спецификация элементов

Наименование конструкций	Изображение	Масса, т	Кол-во, шт	Объём, (т)
Колонны ряда А, В		3,38	54	182,52

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Колонны ряда В		3,95	27	106,65
Подкрановые балки (в пролет А-Б, по осям 6-19)		2,58	26	67,08
Подкрановые балки (в пролете Б-В, по осям 15-27)		2,58	24	61,92
Прогоны		0,103		90,3
Фермы 18 м		2,88	54	155,52
Кровельные панели типа «сэндвич» (3 x 6)		0,0124	324	4,02
Стеновые панели типа «сэндвич» 1,2 x 6		0,012	376	4,51

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Стеновые панели типа «сэндвич» 0,6 x 7,2	0,012	30	0,36
Стеновые панели типа «сэндвич» 0,7 x 1,2	0,012	4	0,05
Стеновые панели типа «сэндвич» 1,2 x 3,8	0,012	4	0,05
Стеновые панели типа «сэндвич» 1,2 x 0,5	0,012	32	0,38

Поскольку в производственном здании отсутствует подвал, полы устраиваются по бетонной подготовке толщиной 30 мм, толщина собственно асфальтобетонного покрытия пола 25 мм; в уборных, преддушевых и душевых полы плиточные из керамической плитки по цементно-песчаному раствору толщиной 15 мм; в медицинской комнате и бытовых помещениях - линолеумные на мастике.

#### Бытовая часть

Бытовые помещения промышленного здания имеют группу производственного процесса – 1а. На основании этих данным были запроектированы санитарно-бытовые помещения для трудящихся на производстве. Санитарно-бытовые помещения включают в себя: туалеты, умывальные, преддушевую, душевую и гардероб.

Для мужчин – 32 человека:

										Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата					6

Гардеробные, в соответствии с группой производственного процесса, разрабатываются общие, а на одного работника предусмотрен один шкафчик.

Душевая, на каждого 8 работника из всего количества трудящихся, предусмотрена одна. Было запроектировано 4 кабины закрытого типа.

На каждого 18 мужчину из всего количества работающих предназначается один прибор. Было запроектировано 2 прибора.

На каждые 10 человек из списочного количества работающих рассчитан 1 умывальник. Было запроектировано 3 умывальника.

Для женщин – 8 человек:

Гардеробные проектируются общие, каждому рабочему необходим 1 шкафчик. Общее количество шкафчиков определено из количества трудящихся.

Душевая на каждые 8 человек из всего количества трудящихся предусмотрена одна. Была запроектирована 1 кабина закрытого типа.

Один туалет рассчитан на каждые 18 женщин из списочного количества трудящихся. Был запроектирован 1 прибор.

На каждые 10 человек из всего количества работающих предусмотрен один умывальник. Следовательно, установлен 1 умывальник.

Количество шкафчиков – 40, на каждый гардероб: мужской и женский. Отдельно запроектированы преддушевая и комната персонала.

Помещения бытовой части запроектированы в соответствии со [12, 13] и внесены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Состав помещений бытовой части производственного здания

№ п./п.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Гардеробная мужская	29,09
2	Санитарный узел мужской	2,93
3	Преддушевая мужская	3,76
4	Душевая мужская	6,84
5	Гардеробная женская	9,1

										Лист
										7
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

6	Санитарный узел женская	2,58
7	Преддушевая женская	3,76
8	Душевая женская	3,68
9	Склад инвентаря	7,28
10	Медицинский пункт	14,64

Высота бытовой части 3,0 м. Штукатурка внутренних стен в помещениях 1,5 и 10 выполнена из гипсового раствора и покрыта эмульсионной окраской, другие помещения выполнены из цементного раствора и окрашены масляной окраской. В качестве покрытия употребляются кровельные панели типа «сэндвич».

#### 1.4 Теплотехнический расчет стенового ограждения

Требуемое сопротивление теплопередаче стеновых ограждающих конструкций типа «сэндвич»:

$$R_0^{мп} = \frac{n \cdot (t_b - t_n)}{\Delta t^n \cdot \alpha_b} = \frac{1 \cdot (20 + 43)}{3,76 \cdot 8,7} = 1,925 \quad (1.1)$$

где:  $n$  – коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху [табл. 3\*, 31];

$t_n$  – расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 [33];

$t_b$  – расчетная температура внутреннего воздуха [32];

$\Delta t^n$  – нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции [табл. 2\*, 31];

$\alpha_b$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций [табл. 4, 31].

Сопротивление теплопередаче  $R_0$ ,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , ограждающей конструкции следует определять по формуле:

										Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата					8



$$R_o = \frac{1}{\alpha_{\%o}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{\%i}}, \quad (1.2)$$

где:  $R_k$  – термическое сопротивление ограждающей конструкции,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ :

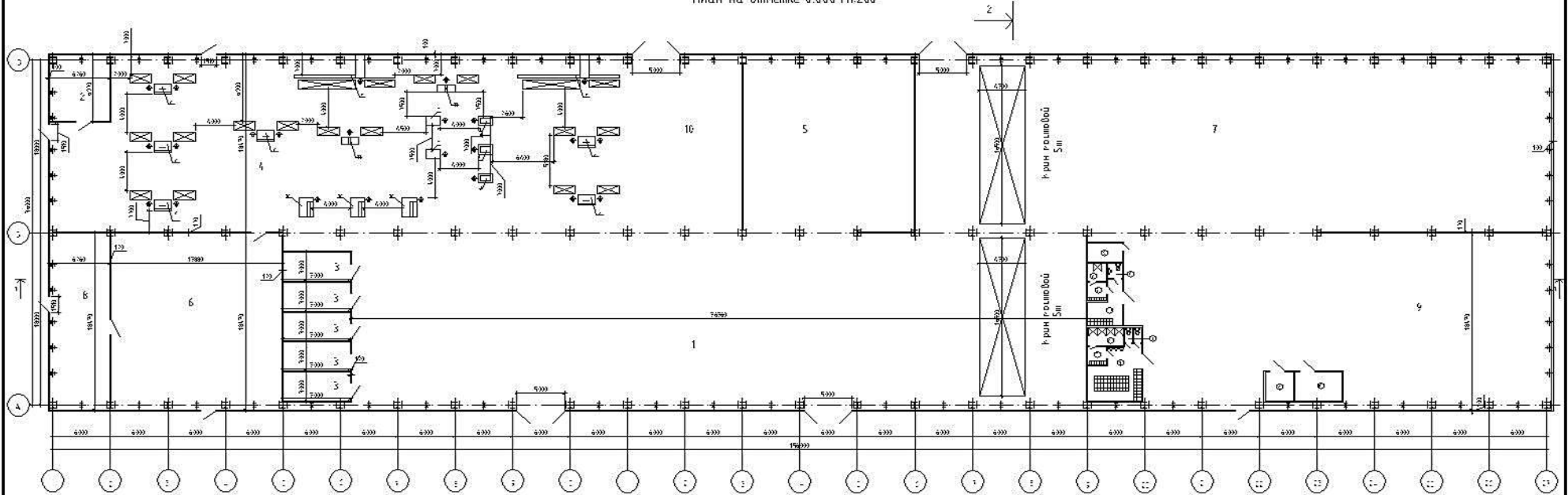
$$R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_n, \quad (1.3)$$

где:  $R_1, R_2, \dots, R_n$  - термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ :

$$R = \frac{\delta}{\lambda}, \quad (1.4)$$

									Лист
									9
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата				

План на отметке 0.000 М1:200



Экспликация промышленного цеха

№	Наименование
1	Приемка пиломатериалов
2	Приемка клея, лака, антисептиков и др.
3	Сушильная
4	Столярный участок
5	Клеильная
6	Участок нанесения защитных составов
7	Склад готовой продукции
8	Венткамера
9	Склад хранения инвентаря
10	Склад отходов

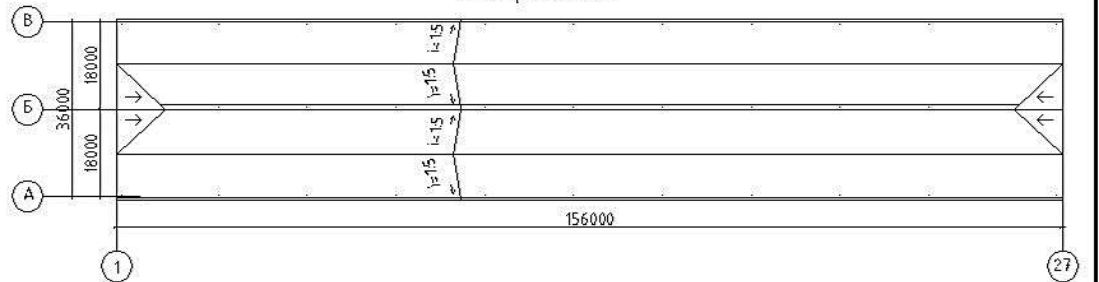
Экспликация помещений бытового назначения

№	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Приёмка пиломатериалов	2,520
2	Склад пиломатериалов	2,228
3	Приёмка пиломатериалов	3,76
4	Сушилка	4,36
5	Приёмка пиломатериалов	2,5
6	Склад пиломатериалов	2,58
7	Приёмка пиломатериалов	3,76
8	Сушилка	3,68
9	Склад пиломатериалов	2,28
10	Склад пиломатериалов	2
11	Вентиляционная камера	10,46

Экспликация оборудования

№	Наименование
1	Теплообменник
2	Теплообменник
3	Теплообменник
4	Теплообменник
5	Теплообменник
6	Теплообменник

План кровли М1:400



Устройство организованного внутреннего водоотвода



№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30



